

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Arduino Mega

Arduino mega adalah papan mikrokontroller berbasis atmega328. Memiliki 14 pin masukan dari keluaran digital dimana 6 pin masukan tersebut dapat digunakan sebagai keluaran Pulse Width Modulation (PWM) dan 6 masukan analog.

Indek papan At Mega

- Mikrokontroller mega328:
- Tegangan pengoperasian 5v
- Tegangan masukan yang disarankan 7-12v
- Batas tegangan masukan 6-20v
- jumlah pin I/o digital 14 (6 diantaranya menyediakan keluaran PWM)
- Jumlah pin masukan analog 6
- Arus dc tiap in I/O 40mA
- Arus dc untuk pin 3.3v 50mA
- Memory flash 32kb (atmega328), sekitar 0.5kb digunakan oleh bootloder
- SRAM 2kb atmega328
- EEPROM 1kb atmega328
- Clock speed 16mhz



Gambar 2.1 Papan Arduino Mega

2.2 Near Field Communication (NFC)

Smartcard Reader ACR122U NFC merupakan reader atau pembaca yang berguna untuk membaca data di smart card atau kartu pintar yang dapat terhubung ke Personal Computer (PC) dengan teknologi 13,56 MHz dimana sama dengan teknologi pada (RFID) yang memanfaatkan gelombang 13,56 MHz. Sesuai dengan standar ISO/IEC18092 untuk Near Field Communication (NFC), yang bisa mendukung tidak hanya dengan teknologi kartu mifare dan ISO 14443 A dan B (E-KTP), namun juga mendukung untuk semua jenis tag Smartcard Reader ACR122U NFC yang cocok dengan kedua komunikasi yaitu CCID dan PC/SC. Dengan interface USB yang bisa plug and paly dengan sistem operasi windows sehingga dapat terintegritas dengan perangkat maupun aplikasi yang berbeda.

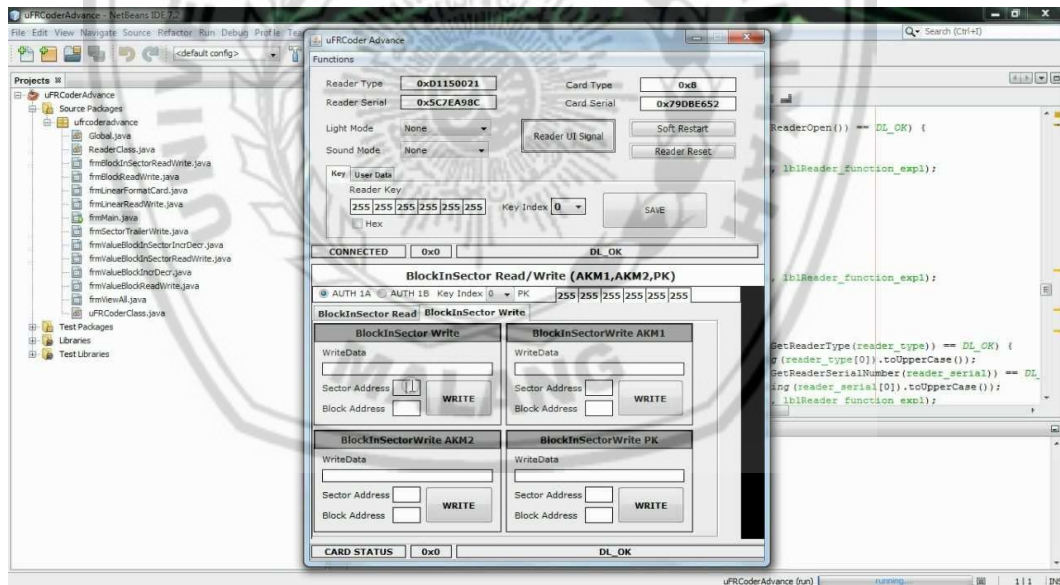
Perangkat USB yang plug-and-play memungkinkan interoperabilitas dengan perangkat dan aplikasi yang berbeda. ACR122U NFC ini memiliki akses dengan kecepatan 424 kbps hingga 12 Mbps untuk kecepatan penuh dengan USB, ACR122U selain bisa membaca reader ini juga bisa untuk menulis data dengan lebih cepat dan efisien. Untuk jarak pengoperasiannya Smart Card Reader ini memiliki jarak hingga 50 mm dan juga bisa lebih tergantung dengan tipe kontakless yang digunakan, waktu setup koneksi NFC hanya <0.1 detik, sedangkan Bluetooth/Wifi bisah lebih dari 6 detik terlebih lagi harus melakukan pairing terlebih dahulu. Untuk NFC cukup dengan mendekatkan antara NFC Reader dengan NFC tag di ACR122U NFC juga di lengkapi dengan ISO 7816-3 slot SAM yang berguna untuk meningkatkan keamanan.

Smartcard Reader ACR122U NFC sangat cocok di aplikasikan di berbagi keperluan yang berupa verifikasi identitas pribadi dan sistem online transaksi micro payment. Aplikasi lain dari ACR122U termasuk akses kontrol, e-payment, e-tiket untuk acara dan transit massa pengumpulan tarif tol jalan, otentikasi jaringan dan juga bisa akses parkir fitur Smart Card Reader ACR122U NFC:

1. Kompatibel CCID
2. Kompatibel PC/SC
3. Read/Write dengan kecepatan 424 Kbps

4. Mendukung berbagai kartu mifare seperti (classic, DESFire), ISO 14443A, ISO 14443B, FeliCa dan semua jenis tag NFC (ISO/IEC 18092)
5. Mendukung kartu Mifare Ultralight C baru (via pseudo APDUs) dan Mifare Plus SL1 (4byte UID, via pseudo APDUs) dan SL3
6. Mendukung 3 mode NFC : pembaca, emulasi kartu dan mode peer-to-peer
- Fitur antri bentrok terintegrasi (sedikitnya 1 kartu terdeteksi jika ada banyak kartu tersedia)
7. User-controllable bi-color LED
8. User-controllable buzzer
9. Plug and Play

Operating System: Win 98, Win ME, Win 2000, Win XP, Win Vista, Win 7, Win Server 2003, Win Server 2008, Win XP x64, Win Vista x64, Win 7 x64, Win Server 2003 x64, Win Server 2008 x64, Win Server 2008 R2 x64, Windows CE 5.0, Mac



Gambar 2.2 NFC Reader ACR122U

2.3 Raspberry Pi

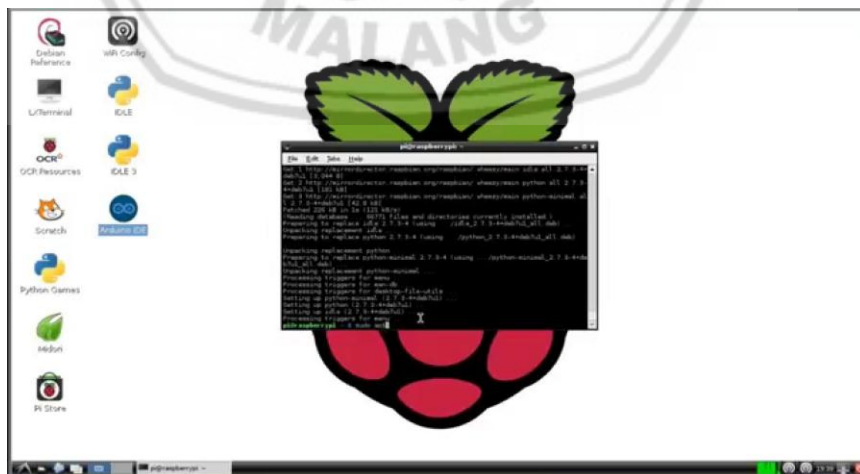
Raspberry Pi adalah modul micro computer yang juga mempunyai input output digital port seperti pada board microcontroller. Diantara kelebihan Raspberry Pi dibanding board mikrokontroller yang lain yaitu mempunyai port/koneksi untuk display berupa TV atau Monitor PC serta koneksi USB untuk

Keyboard serta Mouse. Raspberry Pi dibuat di Inggris oleh *Raspberry Pi Foundation* pada awalnya Raspberry Pi ditujukan untuk modul pembelajaran ilmu komputer di sekolah.

Raspberry Pi board dibuat dengan 2 type yang berbeda yaitu Raspberry Pi type A dan Raspberry Pi type B. Perbedaanannya antara lain pada Ram dan Port LAN. Type A RAM = 256 Mb dan tanpa port LAN (ethernet), type B = 512 Mb dan terpasang port untuk LAN.

Raspberry Pi board mempunyai masukan dan keluaran antara lain:

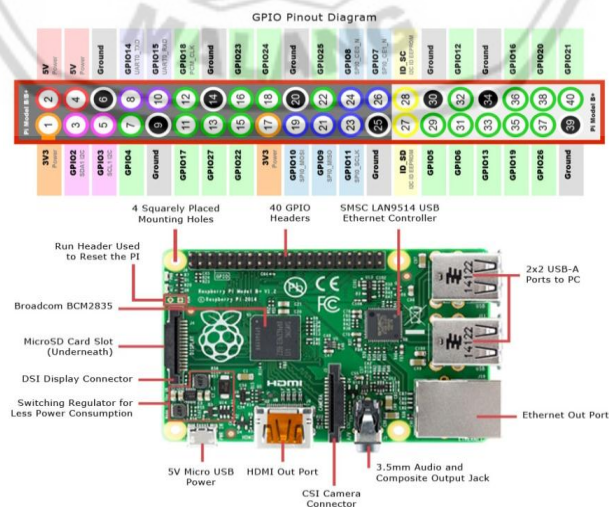
- a. HDMI, dihubungkan ke LED TV yang mempunyai port HDMI atau dengan kabel converter HDMI ke VGA dapat dihubungkan ke monitor Personal Computer (PC)
- b. Video analog atau RCA port, dihubungkan ke televisi sebagai alternatif jika anda tidak memilih monitor PC
- c. Audio output
- d. 2 buah port USB digunakan untuk keyboard dan mouse
- e. 26 pin I/O digital
- f. (Camera Serial Interface) CSI port
- g. (Display Serial Interface) DSI
- h. Local Area Network (LAN) port
- i. Secure Digital (SD) Card slot untuk SD Card memori yang menyimpan sistem operasi berfungsi seperti hardisk pada PC



Gambar 2.3 Hardware Raspberry Pi

2.3.1 GPIO Raspberry Pi

GPIO merupakan sederet pin yang terdiri dari 40 pin dengan berbagai fungsi (salah satu output) pin di sepanjang tepi atas pin boardn these adalah fisik antara Pi dan dunia luar pada tingkat yang paling sederhana, Anda dapat menganggap mereka sebagai switch yang anda dapat mengaktifkan atau menonaktifkan (input) atau Pi dapat mengaktifkan atau menonaktifkan (output). Dari 26 pin gpio yang dimiliki Raspberry Pi, terdapat 2 pin sebagai sumber tegangan 5V 2 pin sumber tegangan 3.3V 5 pin ground, 17 pin input/output. GPIO pada Raspberry Pi dapat dikendalikan dan dipicu dengan berbagai cara bisa dengan terminal menggunakan bash script atau dengan bahasa program yang lain (Asadi et al 2014). Anda dapat memprogram pin untuk berinteraksi dengan cara yang menakjubkan dengan dunia nyata. Input tidak harus berasal dari saklar fisik itu bisa menjadi masukan dari sensor atau sinyal dari komputer lain atau perangkat misalnya output juga dapat melakukan apa saja dari menyalakan LED untuk mengirim sinyal atau data ke perangkat lain. Raspberry Pi adalah pada jaringan anda dapat mengontrol perangkat yang terhubung padanya dari mana saja (Tidak secara harfiah di mana saja, tentunya anda perlu hal-hal seperti akses ke jaringan yang mampu perangkat komputasi dan listrik) dan perangkat-perangkat dapat mengirim data kembali konektivitas dan kontrol dari perangkat fisik melalui internet adalah hal yang sangat kuat dan menarik dan Raspberry Pi ideal untuk ini. GPIO Raspberry Pi 3 dapat dilihat pada gambar 2.6.



Gambar 2.4 Raspberry Pi 3 GPIO pin

2.3.2 Bahasa Python

Bahasa yang digunakan dalam pengontrolan adalah bahasa python. Menurut Dr. Andrew N Harrington (2009), bahasa python adalah bahasa pemrograman yang memiliki banyak fungsi interaktif berorientasi objek dan merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi. Bahasa python adalah bahasa pemrograman formal dengan aturan-aturan dan format spesifiknya sendiri.

2.4 IP Kamera

Close Circuit Television (CCTV) mengalami perkembangan yang sebelumnya data analog menjadi digital salah satunya IP Kamera. Dimana kelemahan CCTV antara lain resolusi rendah, rata-rata resolusi tertinggi dipasaran indonesia adalah kemampuan rekan D1 atau 704x576 sama dengan resolusi film DVD. Dan biasanya 3 digit angka didepan maximum 700 TV Lines. Sementara mayoritas DVR di indonesia memiliki kemampuan CIF (380x278) dimana hasil rekaman akan pecah apabila setingan resolusi dibuat D1. DVR berkemampuan D1 harus menggunakan kamera 600 atau 650,700 TV lines. Konektor BNC sangat mudah oblok, digeser sedikit akan membuat gambar rusak atau video loss. Ini adalah kelemahan utama sistem analog, walaupun sekarang ada CCTV ANALOG SDI, tapi tetap konektor masih mudah oblok, berbeda dengan IP CAMERA dengan RJ-45 konektor yang rapat.

Kabel Coaxial RG6 atau RG59 hanya bisa dibentang paling jauh 300 meter untuk RG6 dan 130 meter untuk RG59. Dan semakin murah kabel yang dibeli maka kualitas warna & resolusi akan semakin jatuh apabila kamera dibentang ke atas 100 meter. Misal kabel RG59 tidak bermerk digunakan dengan jarak 90 meter, warna hijau daun biasanya berubah menjadi silver. CCTV analog sangat rentan petir atau voltage surge baik Direct Hit maupun Indirect Hit, sehingga disarankan semua kamera CCTV outdoor disarankan menggunakan 2 buah SURGE PROTECTOR dimisalkan 1DVR dengan 15 kamera indor, 1 kamera outdoor, dan apabila kamera outdoor tersambar petir dan system tanpa surge protector, maka seluruh kamera dan DVR akan rusak. Sementara Ip Camera outdoor rata-rata memiliki ketahanan petir hingga 40.000 volt dan apabila satu unit tersambar dipastikan hanya unit yang tersambar + HUB Switch terdekat yang akan rusak. IP Camera dengan resolusi 5 Megapixel atau ULTRA HD sudah bisa

dilakukan digital zoom sehingga objek bisa dilihat jelas dari jarak pandang 8 meter tanpa optikal zoom. Spesifikasi Ip Camera dengan tipe IP Kamera Fixed, 2MP, 1080P, ONVIF 2.0, Infra Merah, Waterproof, Outdoor:

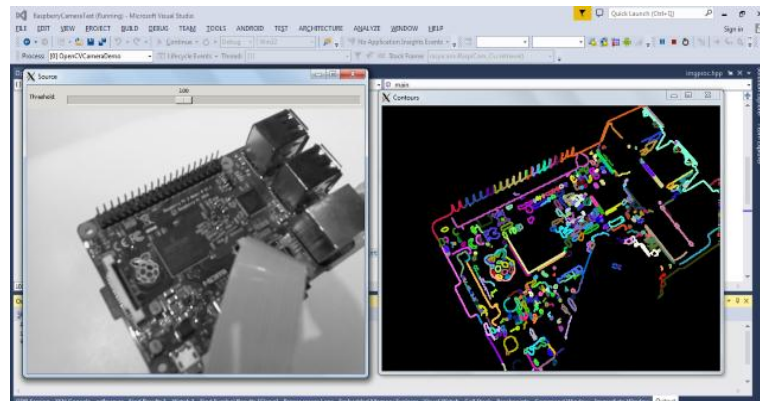
1. Resolusi Video: 2.0 Mega Pixel, Standard Kompresi: H.264/JPEG.
2. "IR cut filter" dilengkapi dengan switch otomatis untuk pengaturan IR di siang hari dan malam hari.
3. Support Digital 3D DNR, Digital WDR, ROI, Defog, sehingga menghasilkan gambar tajam dan bersih.
4. Dilengkapi 3 mode streaming untuk resolusi ketajaman gambar, pengaturan frame rate, dan pengaturan gambar video.
5. Support IP self-adaption function, yaitu IP Camera secara otomatis akan mengatur ip addressnya sendiri saat dihubungkan dengan router dll.
6. Support ONVIF protocol (2.4)



Gambar 2.4 IP Camera Fixed, 2 Mega Pixel, 1080P, ONVIF 2.0

2.5 Software OpenCV

Open Source Computer Vision Library (OpenCV) adalah sebuah pustaka perangkat lunak yang berisi fungsi-fungsi pemrograman untuk teknologi computer vision secara real time. Program ini bersifat open source yaitu bebas digunakan untuk hal – hal yang bersifat akademis atau komersial dan berada dalam naungan sumber terbuka dari lisensi BSD. Di dalamnya terdapat *interface* untuk C++, *python* dan Java yang dapat berjalan Windows, Linux, Android dan Mac.



Gambar 2.5 Contoh Identifikasi Image Dihasilkan Software OpenCV

2.6 LCD Waveshare Raspberry Pi

Liquid Crystal Display (LCD) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan di berbagai bidang misalnya dalam alat-alat elektronik seperti televisi, kalkulator ataupun layar komputer. Kini LCD mendominasi jenis tampilan komputer meja maupun notebook karena membutuhkan daya listrik yang rendah, bentuknya tipis, mengeluarkan sedikit panas, dan memiliki resolusi tinggi.

Pada LCD berwarna semacam monitor terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai sebuah titik cahaya. Walaupun disebut sebagai titik cahaya, kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri, sumber cahaya di dalam sebuah perangkat LCD adalah lampu neon berwarna putih di bagian belakang susunan kristal cair. Titik cahaya yang jumlahnya puluhan ribu bahkan jutaan inilah yang membentuk tampilan citra. Kutub kristal cair yang dilewati arus listrik akan berubah karena pengaruh polarisasi medan magnetik yang timbul dan oleh karenanya akan hanya membiarkan beberapa warna diteruskan sedangkan warna lainnya tersaring.

LCD Waveshare Raspberry Pi memiliki spesifikasi layar yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.1 Tipe LCD

LCD Type	TFT
LCD Interface	SPI
Touch Screen Type	Resistive
Touch Screen Controller	XPT2046
Colors	65536
Backlight	LED
Resolution	320*240 (Pixel)
Aspect Ratio	4:3
Power Consumption	TBD
Backlight Current	TBD
Operating Temp. (°C)	TBD

2.7 SQLite

SQLite merupakan sebuah sistem manajemen basis data relasional yang bersifat ACID-compliant dan memiliki ukuran pustaka yang relatif kecil, ditulis dalam bahasa C. SQLite merupakan proyek yang bersifat public domain yang dikerjakan oleh D.Richard Hipp.

Jadi gampangnya SQLite ini adalah mesin database SQLite yang tertanam pada sistem yang kita gunakan tidak seperti pada paradigma client-server umumnya, inti SQLite bukanlah sebuah sistem yang mandiri yang berkomunikasi dengan sebuah program, melainkan sebagai bagian integral dari sebuah program secara keseluruhan. Sehingga protokol komunikasi utama yang digunakan adalah melalui pemanggilan API secara langsung melalui bahasa pemrograman. Mekanisme seperti ini tentunya membawa keuntungan karena dapat mereduksi overhead, latency times, dan secara keseluruhan lebih sederhana. Seluruh elemen basisdata (definisi data, tabel, indeks, dan data) disimpan sebagai sebuah file. Kesederhanaan dari sisi desain tersebut bisa diraih dengan cara mengunci keseluruhan file basis data pada saat sebuah transaksi dimulai.

SQLite mendukung semua platform. Anda bebas memilih OS, mau pakai Windows, Linux, Mac OSX bahkan Android dan iPhone.

